

10/019818

JC13 Rec'd PCT/PTO 27 DEC 2001

487.1043

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Re: Application of: Lothar BRÜCKNER
Serial No.: To Be Assigned
International Application No.: PCT/EP00/06005
Filed: Herewith
For: DOOR HINGE

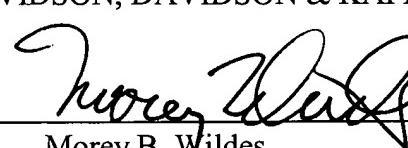
LETTER RE: PRIORITY

BOX: PCT
Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

December 27, 2001

Sir:

Applicant hereby claims priority of German Patent Application No. 199 30 322.3 filed July 2, 1999.

Respectfully submitted,
DAVIDSON, DAVIDSON & KAPPEL, LLC
By 
Morey B. Wildes
Reg. No. 36,968

Davidson, Davidson & Kappel, LLC
485 Seventh Avenue, 14th Floor
New York, New York 10018
(212) 736-1940

THIS PAGE BLANK (USPS)

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

EP 00/6005



REC'D 16 AUG 2000

WIPO PCT

4

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 199 30 322.3

Anmeldetag: 2. Juli 1999

Anmelder/Inhaber: Edscha AG, Remscheid/DE

Bezeichnung: Türanlenkung

IPC: E 05 D 3/06

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 26. Juli 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Hiebinger

Türanlenkung

Die Erfindung betrifft eine Türanlenkung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 für eine Tür eines Kraftfahrzeuges, bei der die Tür durch ein Viergelenkgetriebe gegenüber einer Türsäule in einer von einer Schwenkbewegung überlagerten Querbewegung verlagerbar ist, wobei das Viergelenkgetriebe einen gelenkig mit der Tür und gelenkig mit der Türsäule verbundenen Tragarm und eine gelenkig mit der Tür und gelenkig mit der Türsäule verbundene Steuerstange aufweist, wobei der Tragarm tür- und säulenseitig an jeweils zwei dem Tragarm in den Endbereichen zugeordneten Gelenkaugen gelenkig befestigt ist.

US-A-3,275,370 beschreibt eine über ein Viergelenkgetriebe an ein Kraftfahrzeug angelenkte Tür, bei der ein plattenförmiger Tragarm in Gestalt eines Rechtecks achterlich angeordnet und mit vier im Bereich der Ecken angeordneten Gelenkaugen, die an jeder Seite des Tragarms eine zur Vertikalen geneigte Achse definieren, ausgebildet ist, während eine Steuerstange im frontalen Bereich der Tür die Verlagerungsbewegung der Tür steuert. Bei dem bekannten Getriebe werden die mit den besagten Gelenkaugen das andere Teil der Gelenke definierenden Scharnierblätter ohne Möglichkeit einer Feineinstellung zur Korrektur von Montage- und Fertigungstoleranzen an die Türanordnungsteile Tür bzw. Türsäule angeschlagen.

US-A-3,095,600 beschreibt eine über ein Viergelenkgetriebe an ein Kraftfahrzeug angelenkte Tür, bei der ein oberer und ein unterer Tragarm mit jeweils seitlich versetzten Gelenken sowie eine Steuerstange vorgesehen sind, um die Tür schwenkbar an dem Fahrzeug anzuhängen. Diese Art der

Anlenkung bewirkt bei unpräzisem Anschlagen zumindest eine schwergängige Art der Anlenkung. Alle möglichen Freiheiten beim Anschlagen der Tür werden für die einigermaßen funktionierende Anlenkung benötigt, so daß aufgrund von Maß-, Fertigungs- und Montagetoleranzen auftretende asymmetrische Anordnungen der Tür in der entsprechenden Öffnung der Karosserie nicht korrigiert werden können.

DE-A-42 37 060 beschreibt eine über ein Viergelenkgetriebe an ein Kraftfahrzeug angelenkte Tür, bei der das Viergelenkgetriebe in einem Viergelenkscharnier ausgebildet ist, dessen türseitige bzw. säulenseitige Scharnierböcke jeweils eine Anlenkung mit einem Gelenk eines Tragarms und einem Gelenk einer Steuerstange aufweisen, wobei der Tragarm ferner mit Einzelscharnieren definierenden Gelenken in der Flucht der an den Scharnierböcken vorgesehenen Gelenke des Tragarms aufweist. Der Tragarm wird innerhalb seiner Gelenkaugen von einem Rechteck umschrieben. Zur Einstellbarkeit der Tür ist die Steuerstange in zwei Hälften geteilt, die über Bohrungen mit zusammenwirkenden Schraubenbolzen gegenseitig festlegbar sind, wodurch beispielsweise das achterliche Gelenk des Tragarms eine unterschiedliche Lage relativ zu dem frontalen Gelenk der Steuerstange einnimmt und so die theoretische Möglichkeit zur Veränderung der Lage der Tür in der Karosserie um die Vertikale aufweist, wobei hier nur zwei Alternativen vorliegen. Aufgrund von Maß-, Fertigungs- und Montagetoleranzen auftretende asymmetrische Anordnungen der Tür in der Öffnung der Karosserie können aber nicht genau genug korrigiert werden.

US-A-4,665,586 beschreibt eine über ein Viergelenkgetriebe an ein Kraftfahrzeug angelenkte Tür, bei dem oberes und ein unteres Viergelenkgetriebe jeweils aus einer Steuerstange sowie aus einem gemeinsamen plattenförmigen Tragarm gebildet sind, wobei eine

Korrekturmöglichkeit der Orientierung der Tür in der Karosserie gar nicht gegeben ist.

Bei der Montage einer Kraftfahrzeugtür muß die Tür zur Karosserie in x-y- und z-Richtung in ihrer Lage eingestellt werden. Dabei steht die x-Richtung für die Fahrtrichtung, y für die horizontale Richtung quer zu x und z für die vertikale Richtung quer zu x. Bei einem Ausschwenktürscharnier muß bei der Einstellung der Tür zur Karosserie auch eine definierte Stellung des Tragarms des Scharniers am Ort der Türinnenverkleidung erfolgen, damit der Teil der Türinnenverkleidung, der auf den Tragarm montiert wird, positionsgerecht zur Instrumententafel usw. fixiert werden kann. Durch dieses Einstellerfordernis werden die Einstellmöglichkeiten bei der Befestigung des Türrohbaus an das Scharnier stark reduziert. Bei eingelenkigen Schwenkscharnieren kann die Einstellung zum Ausgleich eines Winkelversatzes zwischen den Anschraubflächen an der Tür und an der Türsäule durch die Bestimmung der y- und z-Koordinaten erfolgen. Diese Einstellmöglichkeit ist im Falle des Ausschwenktürscharniere durch die Einstellnotwendigkeit des Tragarms zur Türinnenverkleidung verbraucht. Bei einem Ausschwenktürscharnier ist daher zusätzlich eine Einstellung durch Drehung um die x-Achse erforderlich. Darüber hinaus kann es bei der Türmontage aus Toleranzgründen erforderlich sein, bei einem Mehrgelenktürscharnier zum Anbringen der positionierten Tür an das Scharnier einen Winkelversatz zwischen den Anschraubflächen von Scharnier und Türblech auszugleichen. Ein solcher Ausgleich ist nur durch Verdrehung des Scharnierblattes kompensierbar. Diese Einstellung kann nur durch Veränderung des Abstandes der Anlenkachsen der Steuerstange an Tür und Türsäule erfolgen. Die bekannten Lösungen zur Veränderung der Länge der Steuerstange sind sowohl in der Herstellung als auch in der Montage sehr aufwendig.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Türanlenkung nach dem Oberberiff des Anspruchs 1 zu schaffen, die ein einfaches und wirksames beeinflussen der Türlage in der Karosserie ermöglicht.

- 5 Diese Aufgabe wird bei der eingangs genannten Türanlenkung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 dadurch gelöst, daß die Steuerstange einteilig ausgebildet und tür- oder säulenseitig an einer Lagerplatte angelenkt ist, an der auch ein entsprechendes Gelenkauge des Tragarms angelenkt ist, und daß die Steuerstange an ihrem dieser Seite abgekehrten Ende an einem Scharnierteil angelenkt ist, das gemeinsam mit und in Richtung auf die Steuerstange verlagerbar relativ zu einem entsprechenden einem Gelenkauge des Tragarms zugeordneten Scharnierteil anschlagbar ist.
- 10
- 15 Die einteilige Steuerstange ist tür- oder säulenseitig an einer Lagerplatte angelenkt, an der auch ein entsprechendes Gelenkauge des Tragarms, vorzugsweise das untere, angelenkt ist. Das Scharnierteil des Tragarms und das Scharnierteil der Steuerstange können mit denselben Schrauben an ein Türanordnungsteil, Tür oder Türsäule, angeschlagen werden, wodurch diese Verbindung zugleich eine Verbindung der beiden Türscharniere ist, wodurch das Viergelenkgetriebe in dem hierdurch definierten Viergelenkscharnier definiert ist. Mit demselben Ergebnis ist es alternativ möglich, das Scharnierteil der Steuerstange an dem Scharnierteil des Tragarms zu befestigen und eines der beiden Scharnierteile mit dem Türanordnungsteil, Tür oder Türsäule, zu befestigen, da durch das miteinander Befestigen der beiden Scharnierteile die Gelenkkachsen von Steuerstange und Tragarm relativ zueinander festgelegt werden, so daß ein definiertes Viergelenkscharnier hierdurch gebildet ist.
- 20
- 25
- 30 Ein besonderes Merkmal dieser Ausbildung besteht darin, daß die beiden Scharnierteile nicht nur gegenseitig verbindbar sind, sondern daß darüber

hinaus die Verbindung in Richtung auf die Steuerstange verlagerbar ist, was
zur Folge hat, daß die relative Lage der beiden Gelenkachsen zueinander
veränderbar ist, wobei eine Veränderung des Abstands der beiden Gelenk-
achsen in der geschlossenen Lage der Tür ein Verschwenken derselben um
5 eine im wesentlichen vertikal verlaufende Achse zur Folge hat.

Durch das Vorsehen der Möglichkeit der gegenseitigen Verlagerung,
welche zweckmäßigerweise stufenlos und preiswert erfolgen kann, ist ein
besonders feines und empfindliches Korrigieren eines Versatzes der
10 Kraftfahrzeugtür in der entsprechenden Ausnehmung der Fahrzeug-
karosserie möglich, wobei in Abhängigkeit von der Vergrößerung oder
Verkleinerung des Abstands der beiden Gelenkachsen die Fahrzeugtür um
eine im wesentlichen vertikale Achse in Richtung auf ihre achterliche Kante
oder in Richtung auf ihre vordere Kante verschwenkt wird, wenn unterstellt
15 wird, daß die Steuerstange weiter vorne angreift als der Tragarm.

In einer besonders einfachen und zweckmäßigen Weise kann die relative
Verlagerung der beiden Scharnierteile dadurch erfolgen, daß in wenigstens
einem der beiden Scharnierteile ein im wesentlichen in Richtung der x-
20 Achse verlaufendes (bei geschlossener Tür) Langloch ausgebildet ist,
welches durch eine übliche Schrauben-/Mutterkombination durchsetzt wird,
welche bei Erreichen der gewünschten Lage zum endgültigen Fixieren der
beiden Türscharniere festgezogen wird. Es erfolgt nahezu ein
Selbstzentrieren beim Einbau der Tür.

25 Die erfindungsgemäße Türanlenkung weist vorzugsweise einen Tragarm
auf, der in einen Basis-Tragarm und wenigstens einen hiervon lösbar, die
beiden einerseits des Tragarms vorgesehenen Gelenkaugen umfassenden
Tragarmteil aufteilbar ist, wobei Basis-Tragarm und Tragarmteil
30 zweckmäßigerweise einander zugewandte Flachseiten aufweisen, die eine
Berührungsebene definieren, die zugleich eine Schwenkbewegung des

Tragarmteils relativ zu dem Basis-Tragarm in der Art eines Anschlags führt.

Basis-Tragarm und Tragarmteil werden von Mitteln zum gegenseitigen Befestigen, vorzugsweise Schrauben oder dergleichen gegenseitig festgespannt, wobei diese Mittel lösbar ausgebildet sind, um ein gegenseitiges Verdrehen von Tragarmteil und Basis-Tragarm um eine zur Berührungsfläche normale Schwenkachse zuzulassen. Die Schwenkachse wird durch eine Basis-Tragarm und Tragarmteil durchsetzende Achse festgelegt, wobei diese möglicherweise nicht dieselbe Orientierung wie die Schwenkachse aufweist, wobei die Schwenkachse normal zu den Berührungsflächen durch den Ort des Durchtritts der Achse festgelegt ist. So ist es beispielsweise möglich, lediglich einen aus einer der Berührungsflächen vorstehenden Zapfen zum Festlegen der Schwenkachse vorzusehen, während die Befestigung an anderen Stellen mittels Verschraubung oder dergleichen vorgesehen wird.

Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Türanlenkung besteht darin, daß die Verschwenkung von Tragarmteil und Basis-Tragarm relativ zueinander um verhältnismäßig kleine Winkel eine Korrektur der Lage einer Tür in einer hierfür ausgebildeten Ausnehmung der Fahrzeugkarosserie im wesentlichen um die x-Achse, die bei Kraftfahrzeugen der Fahrtrichtung entspricht, ermöglicht. Hierdurch können Fertigungs- und Montagetoleranzen beim Einbau der Tür, die zu einer optisch unansehnlichen Asymmetrie bzw. Verkantung relativ zu der Karosserie führen, in besonders einfacher und effizienter Weise korrigiert werden, wobei insbesondere bei einem die Ausschwenkbewegung der Tür definierenden Viergelenkgetriebe eine Korrektur an den Anschlagpunkten der türseitigen oder türsäulen-seitigen Scharnierteile dadurch erschwert ist, daß die Lagebestimmung relativ zu der Türinnenverkleidung die bekannten Einstellwege verbraucht.

Die erfindungsgemäße Türanlenkung ermöglicht dagegen ein Nachjustieren einer bereits angeschlagenen Tür, in dem vorzugsweise an dem achterlichen

Tragarmteil Schrauben vorgesehen sind, die es ermöglichen, das Tragarmteil zu lösen und um die Schwenkachse zur Korrektur der Lage der Tür um eine im wesentlichen zur Horizontalen parallelen Achse zu ermöglichen.

5

Zweckmäßigerweise ist die Berührungsfläche von Basis-Tragarm und Tragarmteil nicht nur von einer zentralen oder exzentrischen Schraube zur Definition der Schwenkachse durchsetzt, sondern ferner von weiteren Feststell- und/oder Führungselementen, die in einem Abstand zur Schwenkachse entsprechenden Radius um die Schwenkachse auf einer Kreisbahn verlagert werden. Hierzu ist das vorzugsweise als Schraube ausgebildete Feststell- und/oder Führungselement in dem einen der beiden Teile Basis-Tragarm und Tragarmteil eingeschraubt, während in dem anderen der beiden Teile ein Langloch, das auch etwas vertikales Spiel aufweist, vorgesehen ist, um dem Schraubenschaft das Ausführen einer einem kurzen Kreissegment entsprechenden Verlagerung innerhalb des Langlochs zu ermöglichen. Alternativ zu einem Langloch mit vertikalem Spiel ist es auch möglich, das Langloch entsprechend dem Kreissegment auszuformen und das Spiel radial zum Kreissegment entsprechend zu reduzieren. Diese letzte Variante hat den Vorteil, daß ein Absinken aufgrund des vertikalen Spiels des Tragarmteils von dem Basis-Tragarm während des Schwenkens wirksam unterbunden ist.

Unter der Berührungsfläche ist eine Ebene im weitesten Sinne zu verstehen, d. h. es ist nicht erforderlich, daß die Berührungsfläche mit einer Fläche im Raum zusammenfällt. Vielmehr ist es möglich, daß die Berührungsfläche aus mehreren Abschnitten besteht, beispielsweise einem Verlagerungsabschnitt, der gegenüber demjenigen Abschnitt, an dem die Mittel zum Befestigen von Basis-Tragarm und Tragarmteil die Berührungsfläche durchsetzen, seitlich versetzt ist. So könnte die Berührungsfläche beispielsweise eine Kalottenform aufweisen, die bei symmetrischer Ausbildung zum

30

Beispiel die Schwenkbewegung ohne weiteres zulassen würde. Ferner könnte die Berührungsebene aus axial versetzten Kreisabschnitten gebildet sein, die ebenfalls eine Verschwenkung zulassen würde.

5 Der Tragarm dient bei der erfindungsgemäßen Anordnung als Viergelenkgetriebe im wesentlichen dazu, die Last von insbesondere großen und somit schweren Türen auf das Kraftfahrzeug und insbesondere auf dessen Türsäule, die im Bereich des A-Holms angeordnet ist, zu übertragen. Hierzu ist der Tragarm in der Art eines Plattenkörpers ausgebildet, in dessen
10 vier Eckbereichen die Gelenkaugen zur Anlenkung an die Tür bzw. an die Säule ausgebildet sind. Das Tragarmteil ist zweckmäßigerweise an der der Tür zugekehrten Seite des Basis-Tragarms lösbar befestigt, da es dort besonders gut zum Einstellen der Orientierung gegenüber dem Basis-Tragarm zugänglich ist. Es ist aber auch möglich, alternativ hierzu oder
15 kumulativ hierzu ein Tragarmteil an der frontalen, an der Türsäule angelenkten Seite des Tragarms vorzusehen, wodurch in ähnlicher und im Ergebnis kaum veränderter Weise die Orientierung der Tür in der Karosserie ausgesparten Ausnehmung durch Drehung um die x-Achse beeinflußbar ist. Es wird jedoch in der Regel ausreichend sein, nur eine
20 zweigeteilte Ausbildung des Tragarms vorzusehen.

Es ist zu bemerken, daß das Tragarmteil die beiden einstückig an ihm ausgebildeten Gelenkaugen des Tragarms hinsichtlich ihrer Ausfluchtung und ihres Abstandes aufgrund einer in der Art einer Leiste die beiden
25 Gelenkaugen verbindenden und das Tragarmteil zu einem einstückigen und somit ohne Justieraufwand positionierbaren Teil verbindenden Massenprodukt schafft, so daß die erfindungsgemäße Türanlenkung auch mittels Viergelenkgetriebe eine ansonsten nicht vorhandene Einstellbarkeit der Lage der Tür um die x-Achse vermittelt bekommt.

Ein bedeutender Vorteil der zwei- oder mehrteiligen Ausbildung des Tragarms besteht auch in der wirtschaftlicheren Herstellmöglichkeit des Basis-Tragarms aus einem Strangprofil, bei dem der Bereich zwischen den die Gelenkaugen tragenden Gewerbe als selbständiger Tragarmteil hergestellt wird und nicht als kostspieliger Materialverlust anfällt. Zudem ist die Herstellung des Basis-Tragarms im Strangpreßverfahren kostengünstig möglich, wodurch zudem die mechanische Weiterbearbeitung für das Freilegen der Gewerbe entfällt.

10 Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen näher erläutert.

15 Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines bevorzugten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Türanlenkung.

20 Fig 2 zeigt eine perspektivische Ansicht des türseitigen Endes des Tragarms der Anlenkung aus Fig. 1.

Fig. 3 zeigt eine teilweise geschnittene Ansicht durch den Tragarm entlang der Linie III-III aus Fig. 2.

25 Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung eine mit 1 bezeichnete Türanlenkung, die eine als strichpunktierter Linie angedeutete Tür 2 an einer ebenfalls strichpunktuierten angedeuteten Türsäule 3 schwenkbar anordnet. Die Türanlenkung 1 erfolgt durch ein Viergelenkgetriebe, dessen Lenker einerseits ein Tragarm 4 und andererseits eine Steuerstange 5 sind. Der 30 Tragarm 4 und die Steuerstange 5 sind gelenkig über entsprechende

Scharnierteile einerseits an der Türsäule 3 und andererseits an der Tür 2 angelenkt.

Der Tragarm 4 ist plattenförmig ausgebildet und definiert in seinem Inneren 5 einen Hohlraum 6, in dem zur Erhöhung der Versteifung Rippen oder dergleichen vorgesehen sein können, die den Hohlraum in mehrere Kammern aufteilen. Zweckmäßigigerweise ist der Hohlraum 6 nach oben und nach unten durchbrochen ausgebildet und öffnet so den Zugang zum Innenbereich des Tragarms 4. Der Tragarm 4 weist in seinen Eckbereichen 10 jeweils zwei türsäulenseitige 7a, 7b und zwei türseitige 14a, 14b Gelenkaugen auf, die zur Anlenkung an entsprechend an der Türsäule 3 bzw. an der Tür 2 befestigten Scharnierteilen bestimmt sind. Die Gelenkaugen sind in der Nähe der äußeren Ecken des Tragarms 4 15 vorgesehen, wobei der Tragarm 4 in einer im wesentlichen vertikal angeordneten Ebene verläuft.

Die türsäulenseitigen Gelenkaugen 7a bzw. 7b sind respektive im unteren Bereich bzw. im oberen Bereich der der Türsäule 3 zugewandten Ecke der Schmalseite des Tragarms 4 ausgebildet, wobei das Gelenkauge 7b in bekannter Weise an einem Scharnierteil 8 und das Gelenkauge 7a in bekannter Weise an einem Scharnierteil 9 angelenkt ist. Die Scharnierteile 8, 9 sind in bekannter Weise mittels Verschraubung und hierzu in den Schanierteilen 8 bzw. 9 vorgesehenen Bohrungen 10 an der Türsäule 3 angeschlagen. An das Scharnierteil 9 ist ferner das türsäulenseitige Ende der Steuerstange 5 angelenkt, so daß das Scharnierteil 9 zwei einen festen Abstand zueinander aufweisende Gelenke 25 aufweist.

Der Tragarm 4 ist in einen Basis-Tragarm 4a und einen Tragarmteil 4b 30 geteilt, wobei Basis-Tragarm 4a und Tragarmteil 4b entlang einer gemeinsamen Berührungsfläche 11 aneinanderstoßen und gegenseitig

gehalten sind. Der Basis-Tragarm 4a ist einstückig mit den die Gelenkaugen 7a, 7b tragenden Gewerben ausgebildet, während das Tragarmteil 4b seinerseits die Gewerbe, an denen die die Anlenkung mit an der Tür 2 angeschlagenen Scharnierteilen 12, 13 definierenden Gelenkaugen 14a, 14b angeordnet sind, über eine dazwischen schmal ausgebildete Leiste verbindet. Die Scharnierteile 12, 13 sind zweiflügelig ausgebildet und weisen ihre Flügel durchsetzende Bohrungen 15 auf, vermittels derer sie an der Tür 2 unmittelbar oder über ein Zwischenstück, z.B. in Gestalt eines gebohrten Abstandhalters, verbindbar sind.

10

Wie besser noch in Fig. 2 und 3 zu erkennen, wird die Berührungsfläche 11, bei der es sich sowohl um eine geschlossene als auch um eine durchbrochene Fläche handeln kann, von einer Schraube 16 durchsetzt, die in den entsprechenden Bohrungen des Basis-Tragarms 4a und des Tragarmteils 4b vorgesehen ist, deren zugänglich auf der Außenseite des Tragarms 4 angeordnet ist und die mit einer Mutter, die im Hohlraum 6 zugänglich ist, gesichert ist. Alternativ ist es auch möglich, z.B. die dem Schraubenkopf abgekehrte Bohrung mit einem Gewinde zu versehen.

20

Man erkennt, daß die Schraube 16 normal zur Berührungsfläche 11 verläuft und daß die Schraubenachse 16a im wesentlichen normal zur Berührungsfläche 11 verläuft. Die Schraubenachse 16a fällt somit zusammen mit einer Drehachse um den Schaft der Schraube 16 des Tragarmteils 4b um den Basis-Tragarm 4a, wenn durch Lösen der zum Fixieren der beiden Teile 4a, 4b vorgesehene Schrauben 17a, 17b im Bereich der Berührungsfläche 11 ein Spalt zwischen Tragarmteil 4b und Basis-Tragarm 4a, der eine Verschwenkung zuläßt, freigeben. Hierbei bilden die Schrauben 17a, b nicht nur Befestigungselemente, sondern auch Führungselemente, die in der Art eines Nocken durch eine als Langloch 18 ausgebildete und einer Nockenbahn entsprechende Bohrung in der dem Tragarmteil 4b zugewandten Stirnfläche des Basis-Tragarms 4a definieren.

25

30

Es versteht sich, daß die zugleich einen Anschlag für das Tragarmteil 4b definierende Stirnfläche des Basis-Tragarms 4a in denjenigen Bereichen, in denen die Langlöcher 18 ausgebildet sind, wenigstens als flacher Wandabschnitt ausgebildet sind. Diejenigen Bereiche der Stirnfläche des Basis-Tragarms 4a, die nicht von Schrauben 17 durchsetzt sind, brauchen nicht notwendigerweise einen Abschluß der Stirnwand aus dem Material des Basis-Tragarms aufzuweisen.

Man erkennt, daß auch in dem Fall, in dem die Schraube unter Ausnutzung einer Schrägen nicht normal zur Berührungsebene 11 verläuft, oder in dem Fall, wo die Berührungsebene 11 keine zweidimensionale Fläche bildet, die Schwenkachse 16a in der Normalen zur Begrenzungsfläche 11 liegt. So wäre es möglich, anstelle der Schraube 16 einen aus der Begrenzungsfläche 11 des einen Teils vorstehenden festsitzenden Schaft auszubilden, der eine entsprechende Bohrung des anderen Teils durchsetzt, wobei die Schaftachse nicht zwangsläufig mit der Normalen der Berührungsebene zusammenfallen muß. Man erkennt ferner, daß die Schraube 16 nicht mittig zwischen den Schrauben 17a, 17b sitzt, sondern gegenüber einer für bestimmte Anwendungen vorteilhaften zentralen Position exzentrisch, jedoch nahe der Mittellage angeordnet ist. Die Lage der Schraube 16, deren Achse 16a die Schwenkachse vorliegend festlegt, wird in Bezug auf die Dimensionen der Tür 2 festgelegt, wobei die Schraubenachse 16a in erster Näherung in etwa in Höhe einer horizontalen Ausrichtachse der Tür 2 verläuft, zu deren Justage die relative Verstellbarkeit, wie unten noch in Einzelheiten erläutert, von Tragarmteil 4b und Basis-Tragarm 4a vorteilhaft einsetzbar ist.

Insbesondere aus Fig. 2 erkennt man, daß die Schrauben 17a, 17b in entsprechende Gewinde der die Gelenkaugen 14a, 14b tragenden Gewerbe des Tragarmteils 4b eingesetzt sind, wobei statt dessen auch das Sichern mit einer Mutter außerhalb der Gewerbe möglich wäre. Durch die Verbindung

im Bereich der Gewerbe wird eine besonders gute Festigkeit der Verbindung von Basis-Tragarm 4a und Tragarmteil 4b geschaffen. Es ist aber auch vorteilhaft möglich, die Schrauben 17a, 17b näher an die Schraube 16 zu rücken, um damit die durch die Verschwenkung um die Achse 16a einhergehende Verlagerung entlang eines dem Abstand zur Schraube 16 entsprechenden und einen Radius des Kreises definierenden Kreissegments betragsmäßig zu reduzieren.

Man erkennt insbesondere in Fig. 3, daß die Langlöcher 18 nicht nur eine gegenüber dem Schaftdurchmesser der Schrauben 17a, 17b verlängertes Loch darstellen, sondern daß auch die Höhe der Langlöcher gegenüber dem Schaftdurchmesser vergrößert ist, wodurch es zweckmäßig möglich ist, daß die Schrauben 17a, 17b eine Drehbewegung in den Langlöchern 18 ausführen, die Verlagerungskomponenten in zwei Dimensionen gemäß den trigonometrischen Gesetzmäßigkeiten umfaßt.

Das türseitige Ende der Steuerstange 5 ist an einem zweiflügeligen Scharnierteil 19 angelenkt, das über Langlochbohrungen 20 an die Tür 2 anschlagbar ist. Das Scharnierteil 12 und das Scharnierteil 19 definieren eine in Richtung der langen Langlochachse des Langlochs 20 verschiebbaren Einbauzustand der Steuerstange 5 und des Tragarms 4, wobei sich das Anschlagen von Scharnierteilen mit Langlöchern in der Praxis bewährt hat und somit das Teilen der Steuerstange 5 überflüssig wird. Durch Relativverschiebung der Scharnierteile 12 und 19 zueinander entlang des die Bohrungen 15 und die Langlochbohrungen 20 durchsetzenden Schafte der Schrauben oder Bolzen, wobei im vorliegenden Ausführungsbeispiel die Bohrungen 15 die Schrauben nahezu spielfrei halten, ist es möglich, den Abstand der türseitigen Gelenke von Steuerstange 5 und Tragarm 4 in einem beschränkten Umfang zu verstellen, wodurch im Wesentlichen eine Verlagerung der an die Türteile 13, 12, 19

angeschlagenen Fahrzeugtür 2 um eine vertikale Achse ermöglicht wird, so daß die Lage der Tür 2 in der Karosserie korrigierbar wird.

Zum Justieren der Lage einer Kraftfahrzeugtür 2 können bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Türanlenkung 1 nunmehr zwei Freiheitsgrade vorteilhaft ausgenutzt werden, um die aufgrund von Bearbeitungs- und Fertigungstoleranzen ansonsten nicht zentrisch und damit optisch ansprechend sitzende Tür 2 in ihrer Lage zu korrigieren, obgleich das Viergelenkgetriebe der Anlenkung 1 durch ein Viergelenkscharnier 9, 5, 4, 12/19 festgelegt ist und solche Veränderungen an sich nicht zulassen würde. Durch eine Verschwenkung um die Achse 16 a der Schraube 16 kann die Tür 2 um eine im Wesentlichen der x-Achse des Fahrzeugs (Fahrtrichtung) entsprechende Achse ausgerichtet werden und durch eine Verlagerung entlang des Langlochs 20 kann eine Verschwenkung der Fahrzeugtür 2 um die z-Achse (Vertikale) eingerichtet werden. Hierbei ist zu beachten, daß aufgrund der spezifischen Anforderungen der Türanlenkung 1 oftmals die Achsen 16a bzw. die Gelenkkachsen der türseitigen Gelenke des Tragarms 4 bzw. der Steuerstange 5 nicht in idealtypischer Weise im geschlossenen Zustand der Tür mit den x- und z-Achsen des Fahrzeugs zusammenfallen, beispielsweise weil die der Schwenkbewegung überlagerte Querbewegung eine Bahn im Raum ausführen soll. Auch in diesen Fällen ist das Justieren der Lage der Tür möglich, weil durch die beiden Einstellmöglichkeiten in einem iterativen Vorgehen solche Türlagen einstellbar sind, bei denen die entsprechenden Komponenten der Einstellung um die x- und um die y-Achse additiv eine optimale Lageausrichtung der Tür 2 ermöglichen.

In dem Ausführungsbeispiel sind die Scharnierteile 12 und 16 über jeweils ihre beiden an die Tür anzuschlagenden Scharnierblätter, die von einem gemeinsamen Bolzen durchsetzt werden, miteinander verbunden. Es ist zu bemerken, daß es ohne Weiteres möglich ist, beispielsweise nur den linken

Scharnierflügel des Scharnierteils 19 mit dem linken Scharnierflügel des Scharnierteils 12 zu verbinden und dann wahlweise einen der beiden rechten Scharnierflügel des Scharnierteils 12 oder des Scharnierteils 19 mit der Tür 2 zu verbinden, wobei zweckmäßigerweise aus statischen Gründen 5 die Verbindung zu dem Tragarm 4 gewählt ist.

Die Erfindung ist vorstehend anhand von einem bevorzugten Ausführungsbeispiel näher erläutert worden, wobei weitere Ausgestaltungen des geteilten Tragarms 4, beispielsweise mittig halbiert oder dreiteilig, sich 10 zur Verbesserung der Einstellbarkeit der Lage der Tür in der entsprechenden Ausnehmung der Karosserie bei gleichzeitiger Verschwenkbarkeit um die x-Achse des Fahrzeugs ebenfalls realisieren lassen.

Patentansprüche

1. Türanlenkung für eine Tür (2) eines Kraftfahrzeuges, bei der die Tür (2) durch ein Viergelenkgetriebe gegenüber einer Türsäule (3) in einer von einer Schwenkbewegung überlagerten Querbewegung verlagerbar ist, wobei das Viergelenkgetriebe einen gelenkig mit der Tür (2) und gelenkig mit der Türsäule (3) verbundenen Tragarm (4) und eine gelenkig mit der Tür (2) und gelenkig mit der Türsäule (3) verbundene Steuerstange (5) aufweist, wobei der Tragarm (4) tür- und säulenseitig an jeweils zwei dem Tragarm in den Endbereichen zugeordneten Gelenkaugen (7a, 7b, 14a, 14b) gelenkig befestigt ist, dadurch gekennzeichnet,
daß die Steuerstange (5) einteilig ausgebildet und tür- oder säulenseitig an einer Lagerplatte (9) angelenkt ist, an der auch ein entsprechendes Gelenkauge (7a) des Tragarms (4) angelenkt ist, und daß die Steuerstange (5) an ihrem dieser Seite abgekehrten Ende an einem Scharnierteil (19) angelenkt ist, das gemeinsam mit und in Richtung auf die Steuerstange (5) verlagerbar relativ zu einem entsprechenden einem Gelenkauge (14a) des Tragarms (4) zugeordneten Scharnierteil (12) anschlagbar ist.
2. Türanlenkung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das dem abgekehrten Ende zugeordnete Scharnierteil (19) der Steuerstange (5) relativ zu dem entsprechenden Scharnierteil (12) des Tragarms (4) dadurch verlagerbar ist, daß in wenigstens einem der beiden Scharnierteile ein Langloch (20) ausgebildet ist.

3. Türanlenkung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die relativ verlagerbaren Scharnierteile (12, 19) durch Schrauben an der Tür (2) befestigbar sind, und daß mindestens an einem der Türscharnierteile (12, 19) Löcher (15, 20) zum Aufnehmen der Schrauben als Langlöcher (20) in Richtung der x-Achse des Kraftfahrzeugs ausgebildet sind.

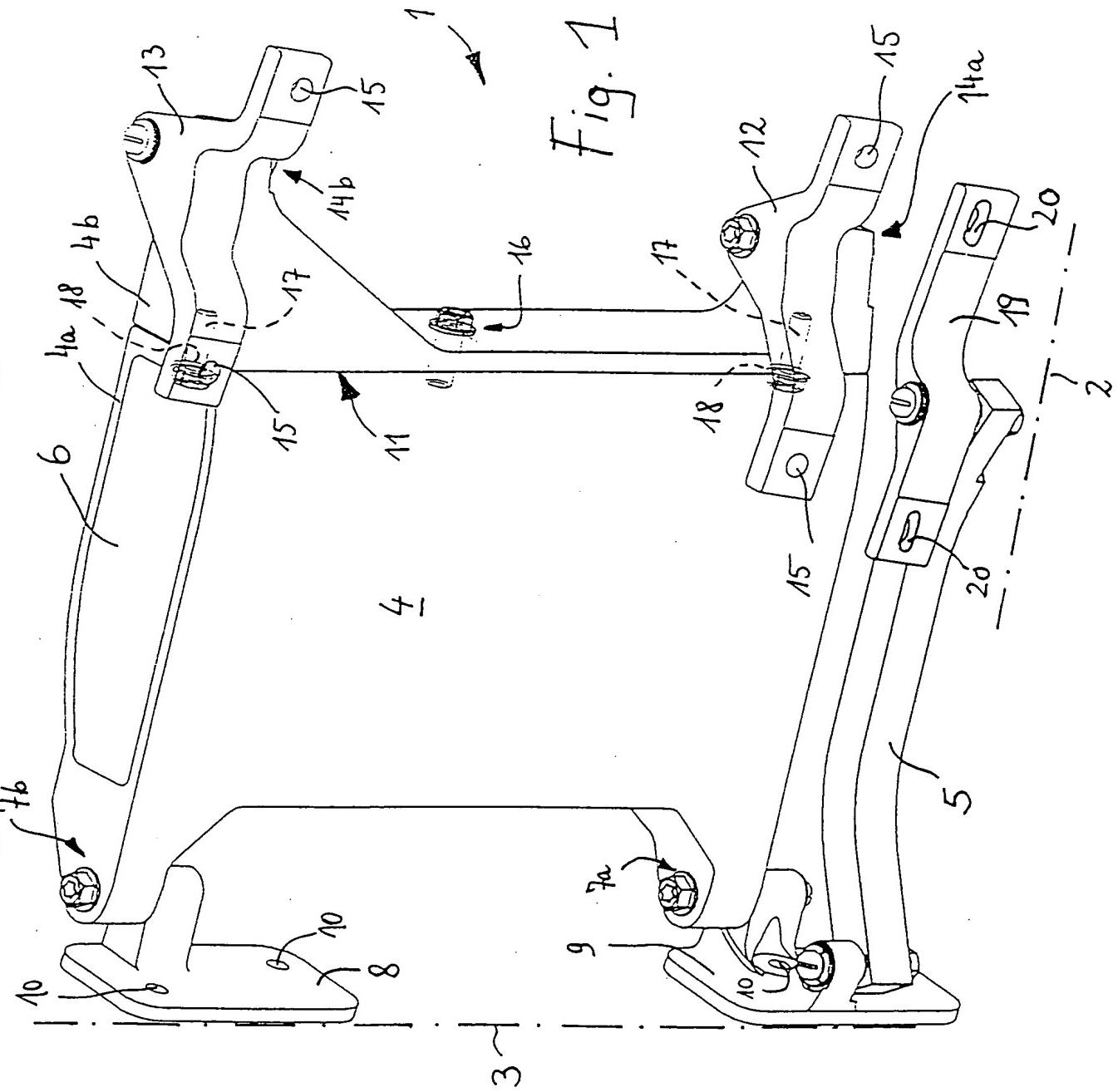
4. Türanlenkung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragarm (4) einen Basis-Tragarm (4a) und wenigstens einen hiervon lösbar, die beiden einerseits des Tragarms (4) vorgesehenen Gelenkaugen (14a, 14b) umfassenden Tragarmteil (4b) sowie Mittel (16, 17) zum gegenseitigen Befestigen von Basis-Tragarm (4a) und Tragarmteil (4b) aufweist, und daß eine die Berührungsfläche (11) von Basis-Tragarm (4a) und Tragarmteil (4b) durchsetzende Achse (16a) eine Einstellung des Tragarmteils (4b) zu dem Basis-Tragarm (4a) durch gegenseitiges Verdrehen um eine zur Berührungsfläche (11) normale Schwenkachse (16a) zuläßt.

5. Türanlenkung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (16a) zwischen den Gelenkaugen (14a, 14b) des Tragarmteils (4b) angeordnet ist und im Abstand von der Schwenkachse (16a) mindestens ein Feststell- und/oder Führungselement (17) die Berührungsfläche (11) von Basis-Tragarm (4a) und Tragarmteil (4b) durchsetzt.

6. Türanlenkung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Feststell- und/oder Führungselement zumindest aus einem entlang eines Kreisbogens um die Drehachse (16a) ausgebildeten Langloch (18) in der Stirnseite des Basis-Tragarms (4a) oder des Tragarmteils (4b) und einer auf dem entsprechenden Kreisbogen in der Seite des jeweils anderen Teils von Basis-Tragarm (4a) und Tragarmteil (4b)

angeordneten Bohrungen (18) besteht, wobei das Tragarmteil (4a) in jeder Drehstellung in bezug auf den Basis-Tragarm (4a) durch mindestens zwei voneinander beabstandete Feststellelemente (17), einmal in der Drehachse (16a) und zum anderen auf einem dazu beabstandeten Kreisbogen, lösbar festlegbar ist.

7. Türanlenkung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Feststell- und/oder Führungselemente durch Schraub/Mutterelemente (17) gebildet sind.
- 10 8. Türanlenkung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Tragarmteil (4b) der Tür (2) zugewandt ist.
- 15 9. Türanlenkung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die die Berührungsebene (11) durchsetzende Achse (16a) diejenige einer Schraube (16) ist und mit der Drehachse (16a) zusammenfällt.
- 20 10. Türanlenkung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse (16a) bei geschlossener Tür (2) im wesentlichen in der Horizontalen und parallel zur Fahrtrichtung des Kraftfahrzeuges liegt.



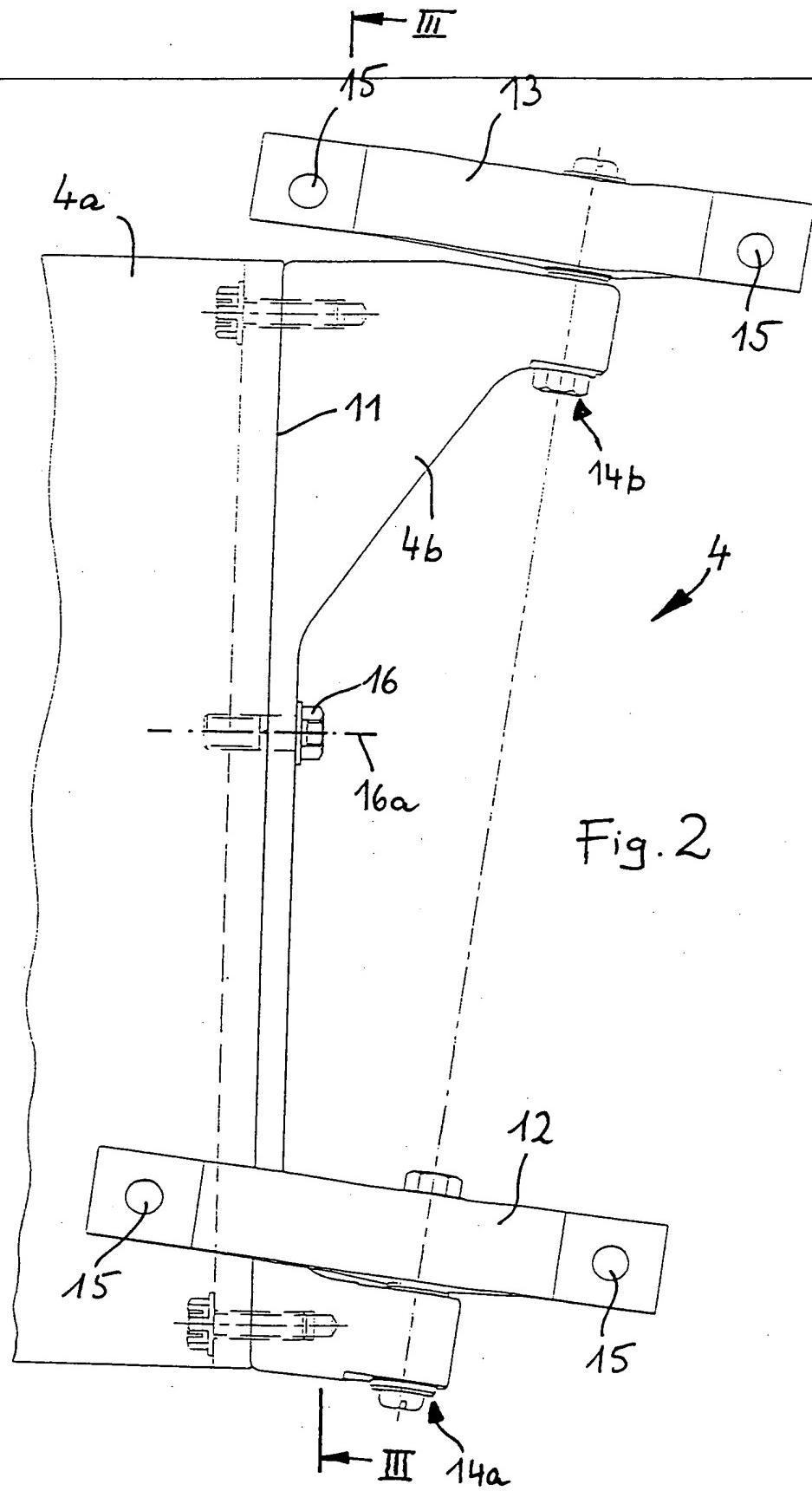


Fig. 2

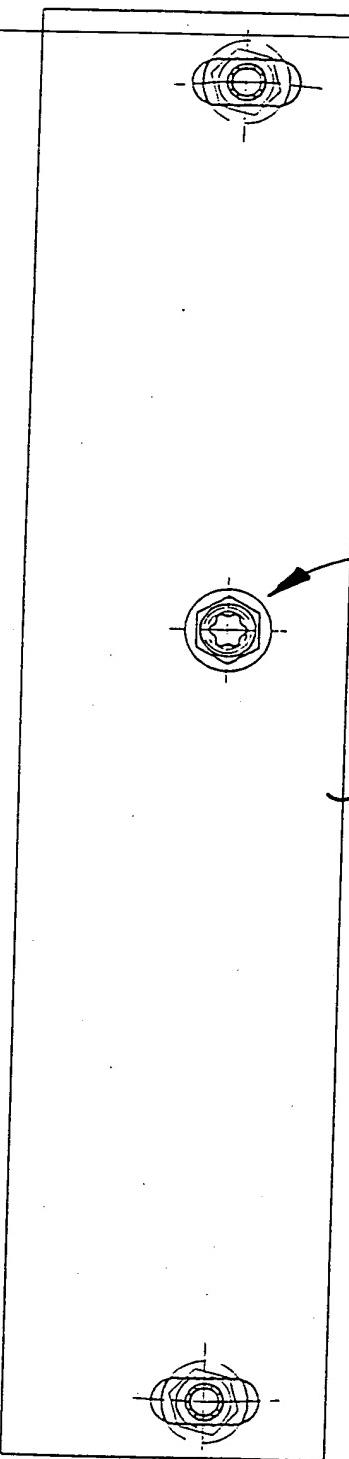


Fig. 3

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Türanlenkung für eine Tür (2) eines Kraftfahrzeuges, bei der die Tür (2) durch ein Viergelenkgetriebe gegenüber einer Türsäule (3) in einer von einer Schwenkbewegung überlagerten Querbewegung verlagerbar ist, wobei das Viergelenkgetriebe einen gelenkig mit der Tür (2) und gelenkig mit der Türsäule (3) verbundenen Tragarm (4) und eine gelenkig mit der Tür (2) und gelenkig mit der Türsäule (3) verbundene Steuerstange (5) aufweist, wobei der Tragarm (4) tür- und säulenseitig an jeweils zwei dem Tragarm in den Endbereichen zugeordneten Gelenkaugen (7a, 7b, 14a, 14b) gelenkig befestigt ist. Die Erfindung löst die Aufgabe, eine Türanlenkung zu schaffen, die ein einfaches und wirksames Beeinflussen der Türlage in der Karosserie ermöglicht dadurch, daß die Steuerstange (5) einteilig ausgebildet und tür- oder säulenseitig an einer Lagerplatte (9) angelenkt ist, an der auch ein entsprechendes Gelenkauge (7a) des Tragarms (4) angelenkt ist, und daß die Steuerstange (5) an ihrem dieser Seite abgekehrten Ende an einem Scharnierteil (19) angelenkt ist, das gemeinsam mit und in Richtung auf die Steuerstange (5) verlagerbar relativ zu einem entsprechenden einem Gelenkauge (14a) des Tragarms (4) zugeordneten Scharnierteil (12) anschlagbar ist.

(zu veröffentlichen mit Fig. 1)

